AKTIO

pH中和処理装置

取扱説明書

AT−S型

㈱　アクティオ
エンジニアリング事業部

V4-00519-1

ツルミポンプ

取 扱 説 明 書

ｐＨ中和処理装置

ＡＴ－Ｓ型

ご使用前に必ずお読みください
いつまでも大切に保管してください

未来への流れをつくる技術のツルミ

株式会社 鶴見製作所

2005.10

TSURUMI PUMP

ｐＨ中和処理装置　標準仕様書

No.	V4-00472-1

装置仕様	名称	ｐＨ中和処理装置				
	型式	ＡＴ－１０Ｓ				
	中和方式	希硫酸中和方式				
	制御方法	ｐＨ時分割比例制御				
	原水ｐＨ値	ｐＨ８～１２				
	処理水ｐＨ値（目標）	ｐＨ７．０±１．０				
	処理量	１０～１５ｍ^3／ｈ　※　処理量は水質により変化します。				
	配管口径	原水入口	５０Ａホースカップリング			
		処理水出口	１００ＡＪＩＳ１０Ｋ．フランジ			
	必要電源	３相×２００Ｖ×１．９３ｋＷ（原水ポンプ含む）				
	装置ﾍﾞｰｽ寸法（装置高さ）	２４２０^D×１２４０^W×（１６５０）^{H}				
	装置質量	乾燥	800kg	運転	2840kg（薬品質量除く）	

主要機器	No.	名称	仕様・出力	数量
	1	中和槽ｐＨ指示計	型　式：ＨＰ－４８０ＴＰ メーカ：(株)堀場アドバンスドテクノ	1
	2	記録槽ｐＨ記録計	型　式：ＣＰＲ－１０１Ａ メーカ：(株)堀場アドバンスドテクノ	1
	3	ｐＨ電極	型　式：６１０５－５０Ｂ メーカ：(株)堀場アドバンスドテクノ	2
	4	ｐＨ中継器	型　式：ＣＴ－２０ メーカ：(株)堀場アドバンスドテクノ	2
	5	中和槽	容　量：１．８３ｍ^3	1
	6	中和槽撹拌機	型　式：ＴＦＶ０－００４ 出　力：０．４ｋＷ メーカ：(株)竹内製作所	1
	7	記録槽	容　量：０．２１ｍ^3	1
	8	希硫酸貯槽	容　量：０．１ｍ^3	1
	9	希硫酸注入ポンプ	型　式：ＰＺＤ－５２－ＶＦＣ－ＨＷＪ 出　力：３０Ｗ メーカ：(株)タクミナ	1
	10	制御盤	屋外自立型	1

TSURUMI PUMP

付属品	校正液（500ml）：ｐＨ７，ｐＨ４･･･数量・各１ヶ ＫＣＬ（500ml）･･･数量・１ヶ ビーカー(500ml)･･･数量・３ヶ
備　考：	【非付属品】 ・ 原水ポンプ　３相×ＡＣ２００Ｖ×１．５ｋＷ ・ 原水ホース　５０Ａ（ホースカップリング接続） ・ 処理水ホース　１００Ａ（ＪＩＳ１０Ｋ．フランジ接続） ・ 原水ポンプ自動運転用フロートスイッチ　（１又は２ヶ）

はじめに

このたびは、「ｐＨ中和処理装置　ＡＴ－Ｓ型」をお買い上げいただきありがとうございます。

本機は土木建設工事で発生するアルカリ排水を中和処理する装置です。

●本取扱説明書には、製品の正しい取扱い方法、使用上の注意事項について記載しております。
ご使用前に、よくお読みいただいて、十分理解されてからご使用ください。
また、本書の構成として、各主要機器の取扱説明書も分冊してありますので、併せてお読みくださいますようにお願い申し上げます。

添付分冊取扱説明書

・ソレノイド駆動定量ポンプ	ＰＺＤシリーズ
・工業用ｐＨ計	ＨＰ－４８０ＴＰ
・ｐＨ記録計	ＣＰＲ－１０１Ａ
・竪型攪拌機	ＴＦＶ

●本書に記載されていること以外は行わないでください。
思わぬ故障や事故の原因となることがあります。万一故障が発生した場合、責任を負いかねることがございますので、ご了承ください。
また、この取扱説明書は読み終わった後は手元に置き、ご使用の際に不明な点がありましたときに、いつでもみられるように保管してください。

●本製品を貸与又は譲渡される場合は、この取扱説明書を製品に添付してお渡しください。

●この取扱説明書を紛失又は損傷された場合は、速やかにお買い求めの販売店、又は弊社営業店にご注文ください。

●この取扱説明書の内容については万全を期して作成しましたが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れなどお気付きのことがありましたら販売店、又は弊社営業店にご連絡ください。

●この取扱説明書の内容の一部又は全部を無断転載することは禁止されております。

もくじ

安全上のご注意……1
　製品についての注意事項
　据付け時の注意事項
　配線時の注意事項
　運転時の注意事項
　点検保守時の注意事項
　希硫酸取扱上の注意事項
　電極ホルダ内部液塩化カリウム取扱上の注意事項
　ｐＨ４標準液取扱上の注意事項
　ｐＨ７標準液取扱上の注意事項
　安全注意ラベルの貼付け位置
仕様……１４
製品の概要……１５
　外観と各部の名称
　主要部のはたらき
　制御盤の説明
　中和槽ｐＨ指示計操作パネルの説明
　記録槽ｐＨ記録計操作パネルの説明
　希硫酸注入ポンプの説明
製品の確認……２２
据付け前の準備……２３
据付け……２４
　据付け
　電気配線
運転前の準備……２６
　正相・逆相の確認
　中和槽ｐＨ電極の標準液校正
　記録槽ｐＨ電極の標準液校正
　希硫酸注入ポンプの運転確認
運転……３０
　運転前の点検
　取扱上の注意事項
　運転操作
　停止操作
　運転終了後
　運転調整
故障の原因と対策……３６
保守点検……３９
保証とアフターサービス……４０
　保証について
　アフターサービスについて
　製品の廃棄について

安全上のご注意

ご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また、注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される内容を「警告」「注意」の２つに区分しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が負傷を負う可能性及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
注記	警告、注意以外の情報を示します。

絵表示の例

	△　記号は、警告・注意を促す内容があることを告げるものです。 図の中に具体的な注意事項（左図の場合は感電注意）が描かれています。
	⃠　記号は、禁止の行為であることを告げるものです。 図の中や近傍に具体的な禁止事項（左図の場合は分解禁止）が描かれています。
	●　記号は、行為を強制したり、指示したりする内容を告げるものです。図の中に具体的な注意事項（左図の場合はアース工事を行ってください）が描かれています。

製品について注意事項

⚠警告	
	使用目的以外の作業や改造などは決してしないでください。 安全性を損なったり、機能や寿命低下になります。
⚠注意	
	他人に貸し出す時は、取扱方法をよく説明し、使用前に説明書を必ず読むように指導した上で貸し出してください。
	安全注意ラベルは常に汚れや破損のないように保ち、もし破損や紛失した場合は新しいものに貼り直してください。 また、ラベルが貼り付けされている部品を新しく交換するとき、ラベルも同時に交換してください。 購入はお買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご注文ください。
	不用意に製品の上に乗らないでください。 滑りやすくけがをする恐れがあります。

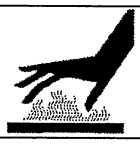
据付け時の注意事項

⚠警告	
	移送の際は機内を排水してから、有資格者によって、重心や重量を考慮して玉掛けを実施してください。 また、使用するフックは安全のため、外れ防止付の物を使ってください。 吊り上げが不完全な場合は落下による人身事故のおそれがあります。
	近くに爆発性、引火性ガス、可燃物および腐食性のない場所に据付けてください。 爆発したり火災の原因になります。
⚠注意	
	点検保守ができるように壁から離して据え付けてください。 整備不良による故障やけがの原因になります。
	傾斜のある場所や不安定な台の上に置かないでください。 自然放流に「むら」が発生し放流先に環境破壊を招くおそれがあります。
	移動する時は、ホースや電源ケーブルなどを取り外してください。 ホース破損による事故や電源ケーブル破損による火災、感電事故の原因となります。
	本装置は水のかかる所や水没する所には置かないでください。 漏電や感電の原因となります。

配線時の注意事項

⚠警告	
	有資格者以外の電気工事は非常に危険です。 発火・感電・故障の原因となります。
	電気工事は「電気設備技術基準」「内線規定」及び電力会社の規定に従って施工してください。配線の不備があると漏電や火災の原因となります。
	活線状態で作業しないでください。感電の原因になります。 また、作業中に電源が再投入されることのないように、「点検中」の札等を付けてください。
	アースを確実に取り付けてください。故障の際、漏電すると感電の恐れがあります。
⚠注意	
	キャブタイヤケーブルの先端の接続端子は、端子台に緩みのないように、きっちり接続してください。漏電・短絡・感電・火災の原因になります。
	電源の配線は、相、線式、電圧、容量を確認の上、施工してください。発熱、火災及び故障の原因になります。

運転時の注意事項

⚠警告	
	運転中、出力端子や内部配線などに触れないでください。 特に手が濡れている時は大変危険です。結線などのため、端子部に触れる時は、一旦、機械を止めてください。 感電し、重傷もしくは死亡に至ることがあります。
	運転中は回転部に触れないでください。 巻き込まれて切断する危険があります。
	動かなくなったり、異常がある場合はすぐに電源を切ってください。 そして、お買い求めの販売店又は弊社営業店に点検、修理をご依頼ください。 異常事態のまま運転を続けると、感電・火災などの原因となります。
⚠注意	
	電源を入れる前に据付け状態、配管の状態、電気回路を確認して運転してください。けがをする恐れがあります。
	運転中又は停止直後には、モータに触れないでください。 火傷の危険があります。
	停電時には電源を切ってください。 復旧後の不意の始動は、大変危険です。
	長時間ご使用にならない場合は、電源を切ってください。 絶縁が劣化すると漏電・感電・火災の原因になります。
	寒冷地において停止時間が長いと凍結のおそれがあります。機器や配管内の水を完全に抜いてください。故障や事故の原因になります。 特に気温が低い地方では、この凍結防止策だけでは効果がでませんので保温してください。

点検保守時の注意事項

⚠警告	
	点検保守時は必ず電源を切ってください。感電の原因になります。また、作業中に電源が再投入されさることのないよう、「点検中」などの注意札を付けてください。
⚠注意	
	点検保守後は、必ず試運転を行ってください。 組立に不備があると異常な動作を行い、また感電の原因となります。
	お客様自身での分解又は修理は、本書に記載されていること以外は行わないでください。事故の原因となります。

希硫酸取扱上の注意事項

⚠警告	希硫酸の取扱いは、以下の表にてその性状等を記述しますが、取り扱う人はその危険・有害性、適切な管理と取扱方法等について十分な知識を持っていることが必要となります。 適切な管理を怠ると、爆発、火災等の災害や急性、慢性の健康障害、あるいは環境汚染の原因となります。

物質の特定	製品名　　：硫酸 化学名　　：硫酸 成分及び含有量：硫酸分として２７以上８０%以下
危険有害性の分類	分類の名称：急性毒性物質、腐食性物質 危険性　　：爆発性、引火性いずれもないが、密閉容器内で硫酸によって鉄が侵され、水素が発生した場合は、爆発の危険性がある。濃度の高い硫酸は有機物と接触すると発火の恐れがある。 有害性　　：皮膚に接触すると高濃度ほど重傷の薬傷を起こし、目に入れば失明することもある。 飲み込んだ場合は、死亡することがある。加熱した硫酸から出る蒸気を多量に吸入すると上気道から肺組織の損傷を受けることがある。硫酸の蒸気又はミストを繰り返し吸入することにより慢性の上気道炎又は気管支炎を起こすことがある。また、歯の表面の黒変や歯牙酸食症を起こすこともある。 環境影響　：高濃度の硫酸が環境中に放出されたときは、生物に影響を及ぼす。
応急処置	目に入った場合　：直ちに流水で１５分以上洗い続ける。その際、眼瞼を指でよく開いて、眼球、眼瞼の隅々まで水がよく行き渡るように洗い医師の診察を受ける。 皮膚についた場合：直ちに多量の流水で洗い続け、医師の診察を受ける。 この場合アルカリ液などを用いて硫酸を中和してはならない。 部分的に硫酸の付着した衣服は直ちに全部脱ぎ取り、多量に付着したときは衣服を急に脱ぎ取る前に多量の水で洗い流した後、衣服を脱ぎ取る方がよい。 重傷の薬傷あるいは広範囲にわたる薬傷の場合には、速脈、発汗、虚脱のようなショック症状を起こす恐れが大きい。 吸入した場合　：硫酸ミスト又は蒸気を吸入したときは、直ちに患者を毛布等にくるみ、新鮮な空気が得られる場所に移し、医師の診察を受ける。 誤み込んだ場合　：意識が明瞭なときは、元気づけて口を多量の水で洗わせた後、できれば卵白を混じた牛乳を飲ませ、医師の診察を受ける。直ちにこのような処置がとれない場合には多量の水を飲ませる。その際、硫酸を吐かせようとしてはならない。意識を失っているときは、何も与えないで医師に任せる。
取扱いおよび保管上の注意	取扱い：１）取扱いは、換気の良い場所で行うことが望ましいが、換気の悪い場所では、ガスや蒸気を吸入しないように呼吸器系保護具を着用する。 ２）有機物、硫酸塩、炭化物、炭素酸塩、金属粉など反応性の大きい物質と離れた場所で取り扱う。 ３）硫酸が直接体に触れないように作業員は必ず適切な保護具を着用し、かつ作業場付近に十分な水を用意しておく。 ４）硫酸容器は破損しないように注意して取り扱う。 ５）ポリエチレン容器等の栓をとるときは、酸の噴出の恐れがあるから、顔や手を容器の口の上に近づけない。 ６）ドラムの栓を外すときは、ドラムの片側に立って顔を遠ざけて徐々に１回転未満ゆるめ、内部の圧を抜き、さらに徐々にゆるめて取り外す。 ７）容器から硫酸を取り出すときは、容器固定した後、専用の傾斜装置、安全サイホンなどを用いて注意深く作業する。容器の破損や硫酸の噴出などの恐れがあるから空気圧を利用して取り出してはならない。

希硫酸取扱上の注意事項（つづき）

取扱いおよび保管上の注意	取扱い：８）硫酸を希釈するときは、必ず水を撹拌しながら酸を少量ずつ加える。逆にすると急激な発熱によって酸の飛沫が飛ぶことがある。 ９）硫酸の入っているドラム、タンクローリー、タンク車、貯蔵タンク（鋼製容器にプラスチックなどを内張りしたもの）の中では水素が発生する恐れがあるから内容物の有無に拘わらずドラム、タンクの近くでの喫煙や火の使用は禁止する。またこれらをハンマーでたたくなど、火花を発するようなことをしてはならない。 10）空の容器は、出荷者へ返送する前に硫酸を完全に排出しておく。 保管　：１）濃度の薄い硫酸は、鉄を溶かす性質があるから、保管は鉛またはプラスチック等の耐酸材料を使用した容器を用いる。 ２）他の薬品、有機物などから遠ざけて貯蔵する。 ３）硫酸が露出しても地下に浸透しないように床は耐酸材料で施行する。 ４）ポリエチレン瓶等の小型容器は、直射日光を避けてなるべく冷暗所に貯蔵する。 ５）ドラムは、貯蔵期間が長期にわたるときは内圧を除くため毎週１回程度ガス抜きをする。 ６）漏出した酸が貯蔵所外に流出しないように適切な流出防止施設を設ける。
暴露防止措置	保護具：硫酸を取り扱うときは、作業に応じて下記の中から適切な保護具を選んで着用する。 呼吸具、防毒マスク（亜硫酸ガス用）、保護眼鏡、安全帽、耐酸性の（ゴム等）の手袋・靴・作業衣・前掛け
物理／化学的性質	外観等　：常温では無色透明の液体、工業用はわずかに着色していることもある。無臭。 比重（１５／４℃）　：１．２５５２（３４%） １．２９９（６２%） １．６７４０（７５%） 沸点　：１１０℃（３４．６%） １４４℃（６２．２%） １８０℃（７４．４%） 融点　：－４０℃以下（３４%） －４０℃以下（６２．５%） －４０℃（７４．７%） 凝固点　：－５６．４℃（３４．６%） －３１．９℃（６２．２%） －３９．７℃（７２．８%） 蒸気圧（全圧）（３０℃）：２３．８mmＨｇ（３．１７ｋＰａ）（３０%） ５．４１mmＨｇ（７．２１Ｐａ）（６０%） ０．１８３mmＨｇ（２４．４Ｐａ）（８０%）
危険性情報（安定性、反応性）	発火点　：硫酸は水溶解して多量の熱を発生するが、硫酸自体は燃焼しない。 安定性、反応性：加熱すると最初水蒸気を発生し、加熱を続けると硫酸蒸気を発生する。水と混合すると発熱する。鉄などイオン化傾向の高い元素と反応して水素を発生する。
有害性情報	皮膚腐食性：皮膚に接触すると薬傷を起こす。 刺激性　：蒸気は刺激性がある。硫酸が目に入ると失明することがある。 急性毒性　：飲み込んだ場合は重傷の障害を起こし、死亡することがある。 慢性毒性　：硫酸蒸気またはミストを繰り返し吸入した場合は、上気道炎又は、気管支炎を起こすことがあり、長期間にわたって吸入すると更に重度の呼吸器疾患を起こす恐れがある。（国際機関において調査中） また、歯牙酸食症を起こすこともある。
環境影響情報	知見なし
廃棄上の注意	１）そのまま廃棄せず、消石灰などで中和してから「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に従って廃棄する。 ２）硫酸を中和するときは、下記の中から適切な保護具を選択して着用する。 皮膚（保護手袋、保護長靴、保護衣） 目（保護眼鏡、顔面シールド） 呼吸器系（ホースマスク、空気呼吸器、酸素呼吸器、防毒マスク）

希硫酸取扱上の注意事項（つづき）

輸送上の注意	1）他の物質との混載はなるべく避ける。 2）硫酸の容器への充填、容器の移動、積み込み、荷下ろしなどの作業を行うときは適切な保護具を着用する。 3）衝撃、転倒、墜落などによって容器から硫酸が洩れたり、飛散したりしないよう慎重に取り扱う。 4）車両で多量の硫酸を運搬するときは、できるだけ交通量の少ない道路を選び、硫酸の漏出などのため災害が発生したときには、応急処置を講じ、必要に応じて消防機関、保健所、警察署などに連絡する。（漏出時の処置参照） 5）車両で運搬する場合は、積み替え、休憩、車両故障などのため一時停止するときは、できるだけ安全な場所を選ぶ。
適用法令	1）毒物及び劇物取締法　劇物 硫酸（濃度１０ %以下は除く）は、劇物に該当します。 業務上取り扱う場合は、特に公的な機関への届け出は必要ありません。保管の場合も硫酸製造業、販売業に対しては明確な規定がありますが、業務上取り扱う場合は特に規定されていません。ただし、劇物に類するということで製造業者に準じて、①保管場所は他のものと明確に区別された毒物劇物専用のものとすること、②盗難に遭わないよう鍵が掛かるようにすること、③屋外に於いては一般の人が近づかないよう頑丈な柵を設ける等の措置は必要となります。また、④施設外への漏れや施設の地下にしみ込むことを防ぐような措置も講じることも必要となります。さらに、盗難時には警察署へ、不特定又は多数の者への保健衛生上の危害が及びそうな漏れに対しては、保健所、警察署または消防機関への届け出を行うことが義務付けられています。 2）労働安全衛生法　特定化学物質等　第三類物質 硫酸は特定化学物質第三類物質に該当します。 この物質を取り扱う作業を行う場合、事業者は特定化学物質作業主任者を専任しなければなりません。主任者は都道府県労働基準局長の指定する教習機関が行う技能講習を終了すれば資格が得られます。問い合わせは、各都道府県の労働基準局に確認してください。 3）消防法　消防活動阻害物質 硫酸（濃度６０ %以下は除く）は、消防活動阻害物質に該当します。 この物質を２００ｋｇ 以上貯蔵し、もしくは取り扱う場合はあらかじめ所轄の消防庁又は消防署長に届け出なければなりません。 ※硫酸を薄めたものが希硫酸であり、関西地区では６２．５ %濃度のものが、関東地区では７５ %濃度のものが一般的に使用されています。 4）危険物船舶運送及び貯蔵規則　腐食性物質

［注記］ここに記載された情報は、当社の最善の知見に基づくものですが、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。すべての化学品には未知の有害性がありうるため、取扱いには細心の注意が必要です。本品の適正に関する決定は、使用者の責任において行ってください。

電極ホルダ内部液塩化カリウム取扱上の注意事項

⚠警告	電極ホルダ内部液塩化カリウムの取扱いは、以下の表にてその性状等を記述しますが、取り扱う人はその危険・有害性、適切な管理と取扱方法等について十分な知識を持っていることが必要となります。 適切な管理を怠ると、爆発、火災等の災害や急性、慢性の健康障害、あるいは環境汚染の原因となります。

物質の特定	製品名：塩化カリウム 化学名：塩化カリウム 構造式：ＫＣＬ
危険・有害性の分類	分類の名称：分類基準に該当しない。 有害性　　：一度に多量の塩化カリウムを摂取すると、消化管を強く刺激し、嘔吐、血圧上昇、循環器系統の障害を起こす。
応急処置	目に入った場合　：流水で洗眼する。 皮膚についた場合：触れたところは水で洗い流す。 吸入した場合　　：鼻をかみ、うがいをする。 誤飲した場合　　：少量の場合にはうがいをする。 多量の場合には水を飲み吐き出す。
火災時の措置	不燃性のため、特別な配慮は必要としない。
漏洩時の措置	空容器にできるだけ回収し、水で洗い流す。
取扱いおよび保管上の注意	取扱い：多量に取り扱う場合には、適切な保護具を着用する。 保管　：屋内に貯蔵し、湿気に注意する。
暴露防止措置	設備対策：取扱い場所近くに、手洗い、洗眼設備を設ける。 保護具　：状況に応じ、防塵マスク、保護眼鏡、保護手袋を使用する。
物理／化学的性質	外観　：白色の結晶性粉末 融点　：７７６℃ 比重　：１．９８４ 溶解性：水　２０℃　　２５．６ｇ／１００ｇ エタノールに溶けにくい
危険性情報（安定性、反応性）	特になし
環境影響情報	
輸送上の注意	運搬に際しては容器の漏れのないことを確かめ、落下、転倒、損傷がないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。
廃棄上の注意	少量の場合は、水で洗い流す。 多量の場合は、一般廃棄物として処理する。
適用法令	該当なし

［注記］ここに記載された情報は、当社の最善の知見に基づくものですが、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。すべての化学品には未知の有害性がありうるため、取扱いには細心の注意が必要です。本品の適正に関する決定は、使用者の責任において行ってください。

ｐＨ４標準液取扱上の注意事項

⚠警告	ｐＨ４標準液の取扱いは、以下の表にてその性状等を記述しますが、取り扱う人はその危険・有害性、適切な管理と取扱方法等について十分な知識を持っていることが必要となります。 適切な管理を怠ると、爆発、火災等の災害や急性、慢性の健康障害、あるいは環境汚染の原因となります。

物質の特定	製品名：標準液（ｐＨ４．０１　２５℃） 化学名：フタル酸水素カリウム
応急処置	目に入った場合　：直ちに流水で１５分以上洗浄した後、医師の手当を受ける。 皮膚についた場合：触れた部分を多量の水で洗い流す。 吸入した場合　：速やかに医師の手当をうける。 誤飲した場合　：多量の水または牛乳を飲ませる。無理に吐かないで直ちに医師の手当をうける。
漏出時の措置	漏洩したものは、出来るだけ空容器に回収する。 下水溝、公共用水域に流出させないよう注意する。
取扱いおよび保管上の注意	取扱い：適切な保護具を着用し取り扱う。 保管　：直射日光を避け、冷暗所に気密保全する。
物理／化学的性質	外観　：無色の液体 溶解性：本品自体水溶液
危険性情報 （安定性、反応性）	引火点　　：——— 発火点　　：——— 爆発範囲　　：——— 安定性、反応性：———
環境影響情報	蓄積性：データなし 魚毒性：データなし
廃棄上の注意	中和処理後、多量の水とともに廃棄する。 上記または許可を得た産業廃棄物処理業者に処理を委託する。
輸送上の注意	運搬に際しては容器の漏れのないことを確かめ、落下、転倒、損傷がないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。
適用法令	該当なし

［注記］ここに記載された情報は、当社の最善の知見に基づくものですが、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。すべての化学品には未知の有害性がありうるため、取扱いには細心の注意必が要です。本品の適正に関する決定は、使用者の責任において行ってください。

ｐＨ７標準液取扱上の注意事項

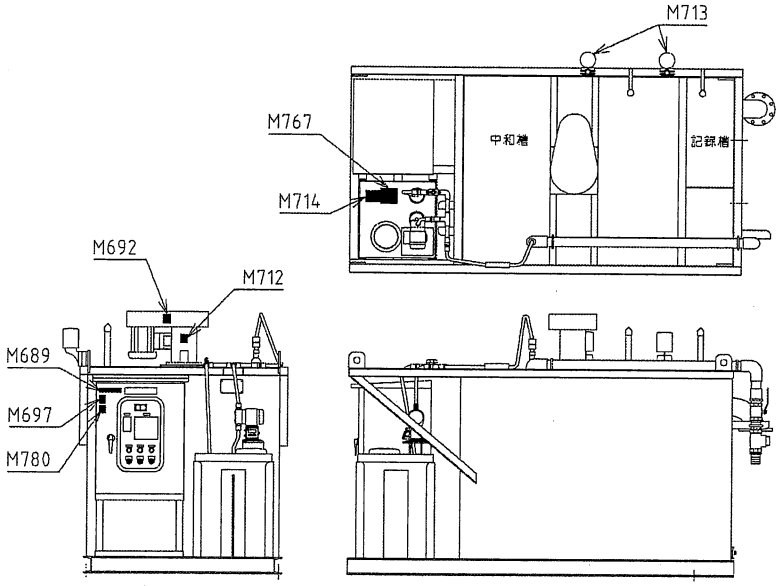
⚠警告	ｐＨ７標準液の取扱いは、以下の表にてその性状等を記述しますが、取り扱う人はその危険・有害性、適切な管理と取扱方法等について十分な知識を持っていることが必要となります。 適切な管理を怠ると、爆発、火災等の災害や急性、慢性の健康障害、あるいは環境汚染の原因となります。

物質の特定	製品名：標準液（ｐＨ６．８６　２５℃） 化学名：リン酸二水素カリウム リン酸水素二ナトリウム
応急処置	目に入った場合　：直ちに流水で１５分以上洗浄した後、医師の手当を受ける。 皮膚についた場合：触れた部分を多量の水で洗い流す。 吸入した場合　：速やかに医師の手当をうける。 誤飲した場合　：多量の水または牛乳を飲ませる。無理に吐かないで直ちに医師の手当をうける。
漏出時の措置	漏洩したものは、出来るだけ空容器に回収する。 下水溝、公共用水域に流出させないよう注意する。
取扱いおよび保管上の注意	取扱い：適切な保護具を着用し取り扱う。 保管　：直射日光を避け、冷暗所に気密保全する。
物理／化学的性質	外観：無色の液体 溶解性：本品自体水溶液
危険性情報 （安定性、反応性）	引火点　　：——— 発火点　　：——— 爆発範囲　　：——— 安定性、反応性：———
環境影響情報	蓄積性：データなし 魚毒性：データなし
廃棄上の注意	多量の水とともに廃棄する。（りんの排水水質基準値に要注意） 上記または許可を得た産業廃棄物処理業者に処理を委託する。
輸送上の注意	運搬に際しては容器の漏れのないことを確かめ、落下、転倒、損傷がないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。
適用法令	該当なし

［注記］ここに記載された情報は、当社の最善の知見に基づくものですが、情報の完全さ、正確さを保証するものではありません。すべての化学品には未知の有害性がありうるため、取扱いには細心の注意必が要です。本品の適正に関する決定は、使用者の責任において行ってください。

安全注意ラベルの貼付け位置

⚠注意	安全注意ラベルは常に汚れや破損のないように保ち、もし破損や紛失した場合は新しいものに貼り直してください。また、ラベルが貼り付けされている部品を新しく交換するときは、ラベルも同時に交換してください。重大な人身事故が起こる恐れがあります。購入はお買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご注文ください。



管理番号	内容	
M－６８９	取扱説明書をよく読むように	・ご使用の際は、取扱説明書をよく読んで内容を理解した上で正しくお使いください。 ・無理な運転は機械の寿命を縮め、故障・事故の原因となることがあります。 ・故障・事故を未然に防止するため、定期点検保守は必ず行ってください。
M－６９２	カバー開放禁止	カバー類は必ず取り付けて運転してください。外したまま運転するとケガをするおそれがあります。
M－６９７	電気工事	・電気工事は、有資格者が行ってください。 ・アースを取付け、電源側に漏電しゃ断器を設置してください。 ・保守点検時は、電源を切ってください。火災や感電の原因になります。
M－７１２	回転部注意	運転中は回転部に手を入れないでください。巻き込まれてけがをするおそれがあります。
M－７１３	感電注意	カバーを開放しないでください。感電のおそれがあります。
M－７１４	化学品取扱注意	化学薬品、薬品ポンプの取扱いは専門知識のある者以外使用しないでください。重大な人身事故を起こすおそれがあります。
M－７６７	薬品取扱注意	・運搬に際しては、薬液用タンクの中身を抜いてから輸送してください。薬液が洩れますと、機械や車輌の損傷および重大な人身事故の原因につながります。 ・点検の際、ホースや配管の接続をゆるめたり、取り外したりする時、薬液の噴出にご注意ください。 ・点検の際は、必ず使用している薬液に応じた保護具（ゴム手袋、マスク、保護メガネ、耐薬液作業衣など）を着用してください。 ・薬液が付着した場合は素早く水洗いし、万一目や口に入った場合は多量の水で洗い流し、専門医に相談してください。
M－７８０	移送時注意	移送の際は装置内を排水してから、有資格者によって、本製品の指定吊り位置にワイヤ等を正しく取り付けて行ってください。また使用するフックは安全のため、外れ防止付の物を使ってください。吊り上げが不完全な場合は落下による人身事故のおそれがあります。

仕様

型式	ＡＴ－１０Ｓ	ＡＴ－２０Ｓ
中和方式	希硫酸中和方式	希硫酸中和方式
制御方法	時分割比例制御	時分割比例制御
原水の組成	ｐＨ８～１２	ｐＨ８～１２
処理水ｐＨ値	７．０±１．０	７．０±１．０
処理量（m^3／ｈ）(注1)	１０～１５	１５～２５
中和槽攪拌機（ｋＷ）	０．４	１．５
希硫酸注入ポンプ（Ｗ）	３０	３０
薬品タンク（ﾘｯﾄﾙ）	１００	２００
原水ポンプ（ｋＷ） （非付属品）	１．５	２．２
原水入口（Ａ）	５０	８０
処理水出口（Ａ）	１００	１２５
総出力（ｋＷ） （原水ポンプ含む）	１．９３	３．７３
標準付属品	取扱説明書	本装置取扱説明書 ソレノイド駆動定量ポンプ 工業用ｐＨ計 ｐＨ記録計 竪型攪拌機
	標準液セット	ｐＨ４用標準液　５００ｍＬ　１本 ｐＨ７用標準液　５００ｍＬ　１本 保管用密閉ポリビン　５００ｍＬ　３本

（注１）処理量は水質により変化します。

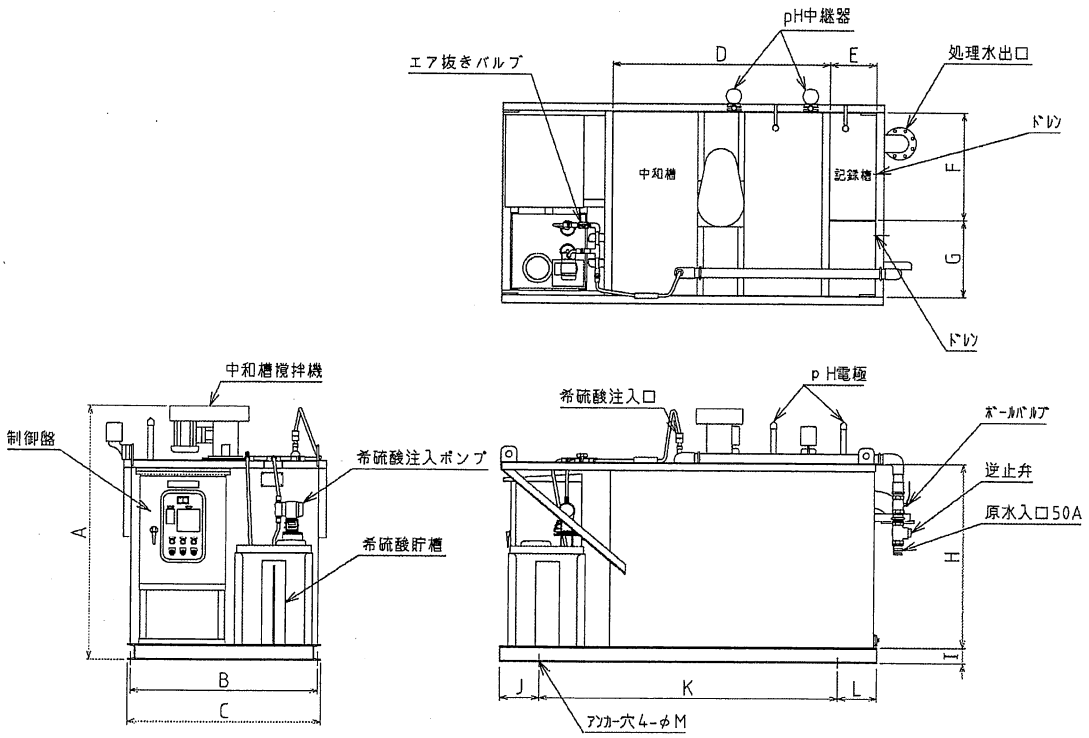
仕様

型式	ＡＴ－１０Ｓ	
中和方式	希硫酸中和方式	
制御方法	時分割比例制御	
原水の組成	ｐＨ８～１２	
処理水ｐＨ値	７．０±１．０	
処理量（m^3／ｈ）(注1)	１０～１５	
中和槽撹拌機（kW）	０．４	
希硫酸注入ポンプ（W）	３０	
薬品タンク（リットル）	１００	
原水ポンプ（ｋＷ） （非付属品）	１．５	
原水入口（Ａ）	５０	
処理水出口（Ａ）	１００	
総出力（ｋＷ） （原水ポンプ含む）	１．９３	
標準付属品	取扱説明書	本装置取扱説明書 ソレノイド駆動定量ポンプ 工業用ｐＨ計 ｐＨ記録計 竪型攪拌機
	標準液セット	ｐＨ４用標準液　　５００ｍＬ　１本 ｐＨ７用標準液　　５００ｍＬ　１本 保管用密閉ポリビン　５００ｍＬ　３本

（注１）処理量は水質により変化します。

製品の概要

外観と各部の名称

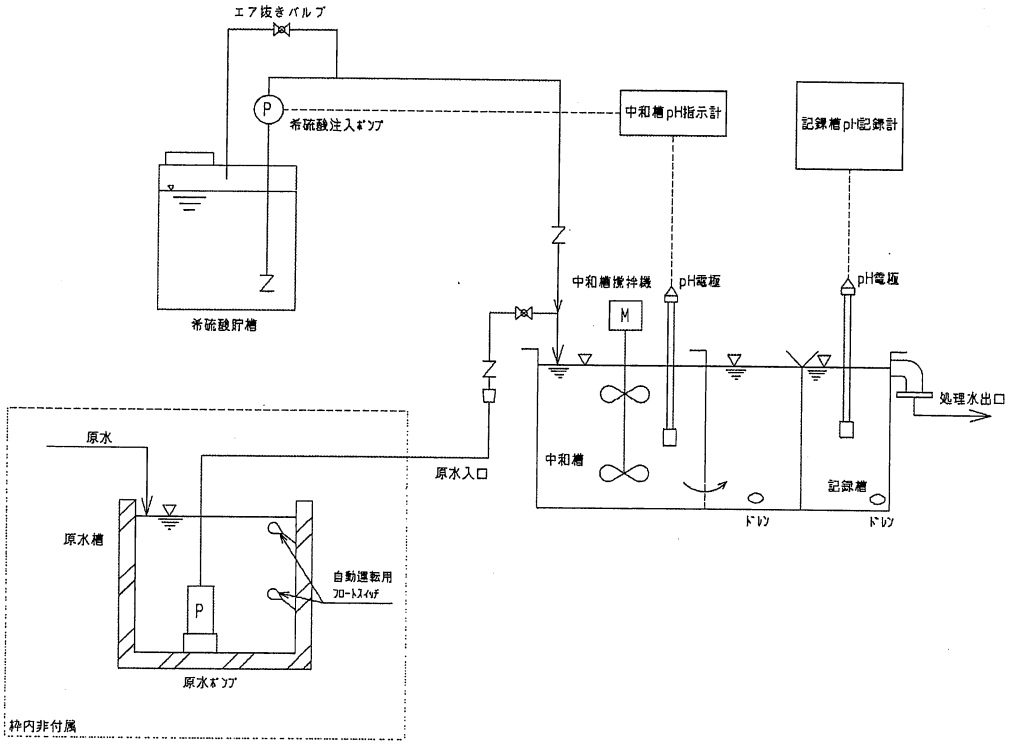


型式	A	B	C	D	E	F	G
AT－10S	(1650)	1200	1240	1400	300	700	500

型式	H	I	J	K	L	M
AT－10S	1200	100	250	1920	250	15

※(　　)内寸法は参考寸法

主要部のはたらき



1．原水ポンプ（非付属品）

原水槽に溜まった原水は、原水槽レベルセンサの信号により満水ＯＮ、渇水ＯＦＦにて自動運転され、中和槽へ圧送されます。

2．原水ポンプ自動運転用フロートスイッチ（非付属品）

本機は、原水槽の水位を基準として自動運転を行なうシステムです。よって、レベルセンサにフロート２個（または１個）もしくは電極棒を据え付け願います。
なお、レベルセンサ、原水ポンプの取付端子台は制御盤内にあります。

3．中和槽

中和槽内では、送られてきた原水のｐＨ値を自動測定するとともに、そのｐＨ値に応じた薬品注入を行います。

4．中和槽撹拌機

中和槽を均一に撹拌してから、反応を助勢するもので処理を行っているときは常に運転しておきます。

5．中和槽ｐＨ指示計

中和槽のｐＨ値に応じて、薬注ポンプに出力指令を出すもので、本機の中枢部となります。

6．記録槽ｐＨ記録計

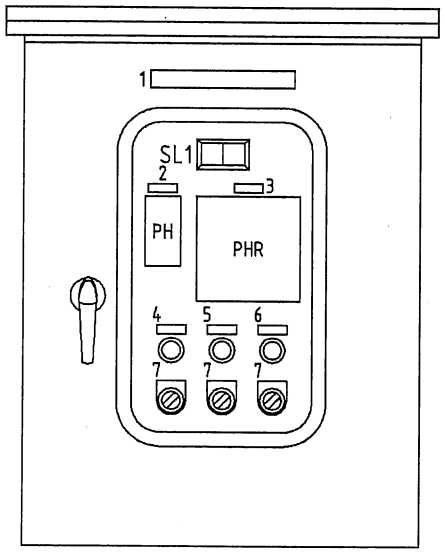
処理水のｐＨ値を記録するもので、ｐＨ値が異常状態である場合は、制御盤内のタイマにより一定時間その状態を継続すれば、ｐＨ異常灯が点灯します。また、制御盤の切換スイッチにより、原水ポンプとの連動あるいは常時記録が選択できます。

7．制御盤

本制御盤は、システムを構成するすべての電気的制御を行っています。
原水ポンプの始動と同時に、関連する全機能を連動させる回路に設計されており、中和槽ｐＨ指示計及び記録槽ｐＨ記録計も制御盤内に組み込まれ、運転操作、点検保守が容易にかつ合理的に行うことができます。

制御盤の説明

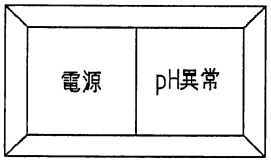
１．制御盤詳細



番号	銘鈑内容	説明
1	ｐＨ中和処理装置制御盤	本装置全体の運転を制御します。
ＳＬ１	（下記に詳細あり）	本装置の状態を表示します。
2	中和槽ｐＨ指示計	原水ｐＨを測定し、希硫酸注入ポンプの運転を制御します。
3	記録槽ｐＨ指示計	処理水のｐＨを記録します。
4	原水ポンプ	原水ポンプ運転時にランプが点灯します。
5	中和槽撹拌機	中和槽撹拌機運転時にランプが点灯します。
6	希硫酸注入ポンプ（注１）	希硫酸注入ポンプ運転時にランプが点灯します。
7	手動－切－自動	各機器の運転モードを切替えます。

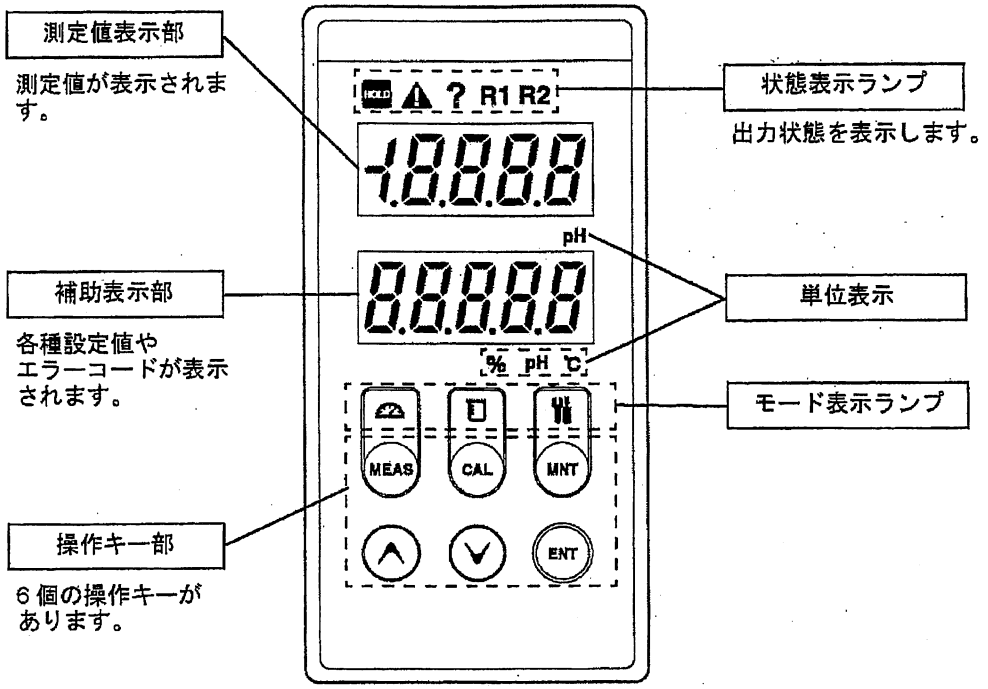
２．表示灯詳細

SL1



銘鈑内容	説明
電源	本装置に電源が供給されると点灯します。
ｐＨ異常	処理水のｐＨ値が警報値を越えた時に点灯します。

中和槽ｐＨ指示計操作パネルの説明



操作キー部　説明

キー	内容/動作	
MEAS	他のモードから測定モードに戻るときに使用します。 メンテナンスモード、校正モードで各種設定を行っている場合は、このキーを１回押すごとに１つ前の項目に戻ります。直前の設定値の変更はキャンセルされます。測定モードに戻るには、このキーを MEAS ランプが点灯するまで、繰り返し押してください。	
CAL	長押し	CAL ランプが点灯するまで押し続けると、校正モードになります。
MNT	単押し	測定中にこのキーを軽く 1 回おすと制御値設定メニューになり、表示部に Set 項目が表示されます。
	長押し	MNT ランプが点灯し、MEAS ランプが消灯するまで押し続けるとメンテナンスモードになります。
∧∨	∧/∨キーを押して表示されている項目や設定値を変更します。数値を変更する場合、キーを押すたびに数値が１カウントずつ増減します。キーを押し続けると連続して数値が増減します。∧キーと∨キーではスクロールする方向が逆になります。一方のキーを押しすぎて戻したい場合には、他方のキーを押してください。	
ENT	各設定値、校正値を確定するにはこのキーを押してください。	

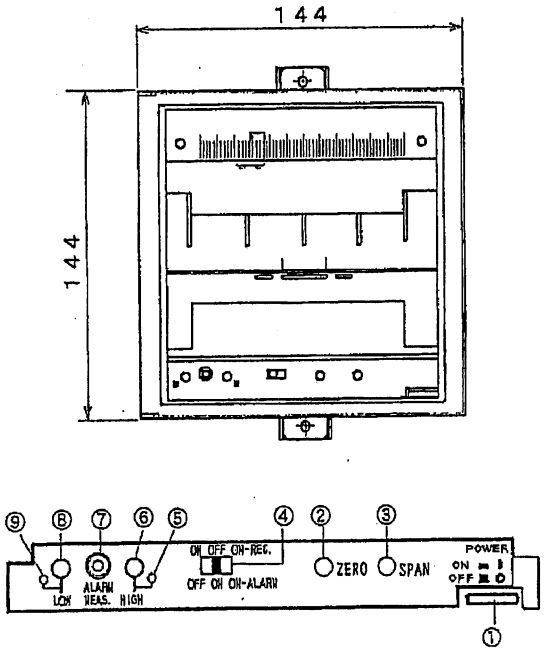
モード表示ランプ　説明

状態表示ランプ	内容
	測定ランプ 測定中に点灯します。 校正モードやメンテナンスモードでは、測定は停止しているため、ランプは消灯します。
	校正ランプ 校正中に点灯します。 校正モードに入るには、このランプが点灯するまで、ＣＡＬキーを押し続けてください。このランプが点灯している間は校正を行うことが出来ます。測定は停止しています。
	メンテナンスランプ メンテナンス中に点灯します。 メンテナンスモードに入るには、このランプが点灯するまでＭＮＴキーを押し続けてください。このランプが点灯している間は各種の設定を行うことができます。測定は停止しています。

状態表示ランプ　説明

状態表示ランプ	内容
	伝送出力がホールドされているときに点灯します。
	ＦＡＩＬ（異常警報）と判定したときに点灯します。
	エラーと判定したときに点灯します。
R1 R2	接点出力がＯＮ（Ｃ－ＮＯ間導通状態）のときに点灯します。

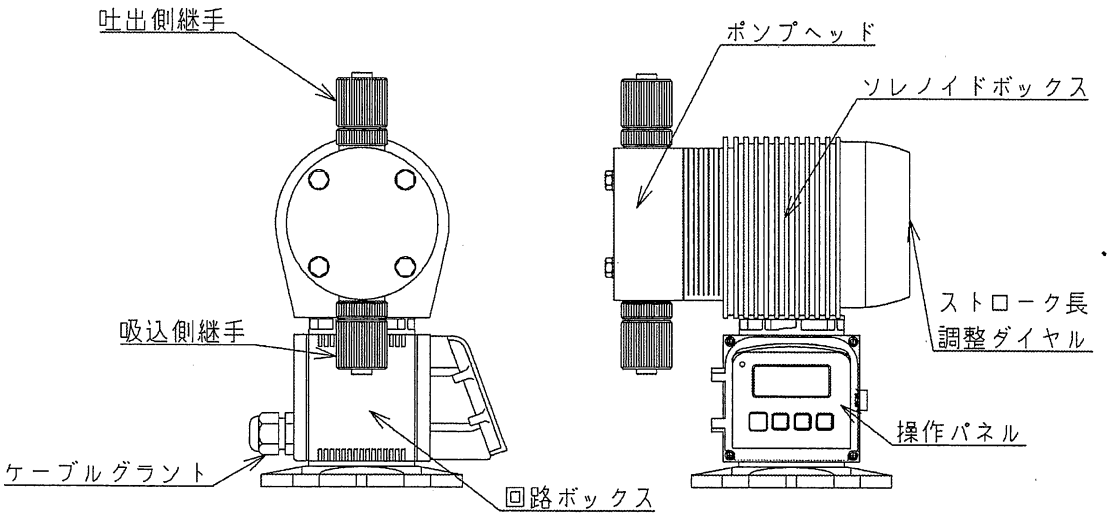
記録槽ｐＨ記録計操作パネルの説明



前面パネル（警報上下限設定付）

①	電源スイッチ	⑥	上限警報設定トリマ（ＨＩＧＨ）
②	ＺＥＲＯ調整	⑦	警報設定尾スイッチ（ＡＬＡＲＭ）
③	ＳＰＡＮ調整	⑧	下限警報トリマ（ＬＯＷ）
④	モードスイッチ	⑨	下限警報ＬＥＤ
⑤	上限警報ＬＥＤ		

希硫酸注入ポンプの説明



製品の確認

製品が到着しましたら、次の点をご確認ください。もし、製品に不備な点がございましたら、お手数でもお求めの販売店もしくは最寄りの弊社営業店までご連絡ください。

1．銘板記載の項目がご注文通りのものか。特に電圧、周波数についてはご注意ください。
2．輸送中に破損した箇所やボルトナット等に緩みがないか。
3．標準付属品が揃っているかご確認ください。

取扱説明書	本機取扱説明書	
	希硫酸注入ポンプ（定量パルスポンプ	ＰＺＤシリーズ）
	中和槽ｐＨ指示計（工業用ｐＨ計	ＨＰ－４８０ＴＰ）
	記録槽ｐＨ記録計（ｐＨ記録計	ＣＰＲ－１０１Ａ）
	中和槽攪拌機　（竪型攪拌機	ＴＦＶ）
標準液セット	ｐＨ４用標準液　　１本	
	ｐＨ７用標準液　　１本	
	密閉ポリ容器　３個	

［注記］仕様から外れた内容での使用は避けてください。性能の低下や故障の原因になります。

据付け前の準備

1．次のような道具をご準備ください。

1）絶縁抵抗計
2）交流電圧計
3）交流電流計
4）ホース接続工具
5）配線接続工具
6）玉掛け用シャックル
7）玉掛け用ワイヤロープ

2．制御盤「主回路部」の絶縁抵抗値の測定を行ってください。

［注記］絶縁測定は、制御回路側では絶対に行わないでください。故障の原因になります。

１ＭΩ以上であれば正常です。１ＭΩ以下の場合、販売店もしくは弊社営業店までご相談ください。

3．薬液の手配ならびにその管理者を選任願います。

4．原水タンクよりの流入及び放流配管は、現場に合わせた配管となりますので、お客様でご準備願います。

5．原水槽、原水ポンプ、自動運転用フロートスイッチ等は本機には付属されておりません。お客様でご準備願います。

1）原水槽は次の内容を考慮して、現場に合わせて容量・形状等を決定してください。

・原水ポンプの始動停止が頻繁にならないような容量及び形状
・泥、砂等の揚水防止のため、流入側と排出側に分けたタンク

2）原水ポンプの容量について、各型式の処理能力より、以下の能力のポンプを選定願います。一般的には、ｐＨ処理装置の近くに原水槽を設置するケースが多く、この場合、揚程の低いポンプを据え付けします。

型式	吐出量(m^3/min)	出力(kW)
AT-10S	0.16～0.25	1.5

3）本機は、原水槽の水位を基準として自動運転を行うシステムです。原水ポンプ自動運転用フロートスイッチにフロート２個（または１個）もしくは電極棒を準備願います。

据付け

据付け

1．据付けの際は、下記の注意事項を守って重心を考慮し、吊り上げや移動をしてください。

⚠警告	吊り上げる際は機内を排水してから、有資格者によってワイヤ等を正しく取り付けて行ってください。また、使用するフックは安全のため、外れ防止付の物を使ってください。吊り上げが不完全な場合は落下による人身事故のおそれがあります。

2．次のような環境や場所を考慮して据え付けてください。

1）温度変化が少なく、常温に近い所
2）風通しがよくて、凍結の恐れのない所
3）計装機器や制御盤には水のかかる所や水没の恐れのない所
4）機械的振動の少ない所
5）腐食性ガスの少ない所
6）粉塵、油煙等の少ない所
7）電気的ノイズの影響が少ない所
8）本機を据え付ける際、可能な限り水平据え付け願います。水平でないと記録槽より放流にムラが発生する場合があります。
9）保守が行えるスペースを確保願います。

3．本装置には、接続用の管材は装備しておりません。必要な配管箇所は下記の通りです。据付け状況により適正な材料と長さを用意してください。

型式	流入配管	放流配管（自然放流）
ＡＴ－１０Ｓ	５０Ａ	１００Ａ

流入配管の接続はホースカップリング、放流配管の接続はＪＩＳ１０Ｋフランジです。

4．原水槽、原水ポンプ、原水ポンプ自動運転用フロートスイッチを据え付け願います。ただし、原水槽、原水ポンプの据付が本機よりも高くなるような据付は行わないでください。サイホン現象により処理に異常をきたします。また、原水ポンプは、タンクの底部に据え付けないでください。（泥、砂等の揚水防止の為）

電気配線

⚠警告	配線工事は電気設備技術基準、内線規定及び電力会社の規定に従ってください。配線などに不備があると漏電や火災の原因となります。
	活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業してください。感電の原因になります。また、作業中に電源が再投入されさることのないように、「点検中」等の札を付けてください。
	アース線は確実に取り付けてください。故障の際、漏電すると感電の原因になります。
⚠注意	制御盤の扉は必ず閉めて、制御盤に水がかからないようにご注意ください。制御盤内が濡れますと、誤動作や漏電の原因になります。

［注記］ケーブルの先端の接続部分には、必ずターミナルを取り付けた上で端子用取り付けネジを確実に締め付けてください。

［注記］配線の長い時は、電圧降下が大きくなります。電圧降下が定格電圧の５％以下となるような電源ケーブルのサイズを選定してください。

１．本装置は、三相　２００Ｖ×５０／６０Ｈｚの電源となっています。
周波数は銘板をご確認ください。
なお、電源は本装置専用としてください。誤動作の原因となります。

２．アースはＤ種接地工事をしてください。ただし、次のようなところにはアース線を接続しないでください。

①水道管（配管の途中が塩化ビニール管の場合はアースされません）
②ガス管（爆発や引火の危険があります）
③電話線のアースや避雷針（落雷のとき大きな電流が流れて危険です）

３．制御盤の接続

［注記］撹拌機用ケーブルとｐＨセンサ専用ケーブルは、同じ電線保護管に通さないでください。誤動作の原因になります。

１）電源ケーブルを制御盤内の「Ｒ・Ｓ・Ｔ」の端子台に接続してください。
２）原水ポンプを制御盤内の「Ｕ１・Ｖ１・Ｗ１」の端子台に接続してください。
３）原水ポンプ自動運転用フロートスイッチを制御盤内の「１Ｅ１・１Ｅ２・１Ｅ３」の端子台に接続してください。
なお、フロートスイッチが１個の場合は「１Ｅ１・１Ｅ３」の端子台に接続してください。
４）外部警報を取り出される場合は、制御盤内の「ＡＬ・ＳＣ」の端子台に接続してください。
（ＡＣ２００Ｖ有電圧接点）

運転前の準備

運転前の準備として次のことを確認してください。

⚠警告	運転中、出力端子や内部配線などに触れないでください。 特に手が濡れている時は大変危険です。結線などのため、端子部に触れる時は、一旦、機械を止めてください。 感電し、重傷もしくは死亡に至ることがあります。
	運転中、動かなくなった場合や異常がある場合はすぐに電源を切ってください。
⚠注意	電源を入れる前に据付け状態、配管の状態、電気回路を確認してください。

正相・逆相の確認

1．電源の投入

1）制御盤面の切換スイッチを全て「切」にしてください。
2）主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。
3）制御盤内の主幹用漏電ブレーカを「ＯＮ」に投入してください。
4）制御盤内の下記ブレーカを「ＯＮ」に投入してください。

①原水ポンプ
②制御用

2．原水ポンプ（非付属品）の運転

制御盤面の原水ポンプのスイッチ（手動－切－自動）を「手動」に短時間（約５秒）切換えし、回転方向を確認願います。正転であれば、本システムは全て正転となります。水中ポンプの場合、反動方向は反時計まわりです。

［注記］正相・逆相の確認を中和槽攪拌機で行わないでください。中和槽攪拌機を空運転で運転しますと、シャフトが遠心力のため振れが大きくなって曲がり、故障の原因となります。

中和槽ｐＨ電極の標準液校正

⚠警告	標準液やｐＨ電極ホルダ内部液の取扱いは、本取扱説明書「安全上のご注意の標準液、ｐＨ電極ホルダ内部液取扱時の注意」の項を必ず参照し、実行してください。

中和槽に設置しておりますｐＨ電極の校正は、中和槽ｐＨ指示計にて行ってください。

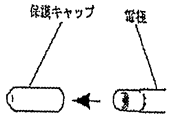
［注記］ｐＨ電極は、空気中に長時間放置しますと、不良となりますので注意願います。
放置する場合には、付属の保護キャップに水道水を入れて電極に付けてください。

１．制御盤面の切換スイッチを全て「切」にしてください。

２．主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。

３．制御盤内の主幹用漏電ブレーカ、制御用ブレーカを「ＯＮ」に投入してください。

４．電極端保護キャップを取り外します。



５．電極先端が２㎝以上浸かる量の標準液ｐＨ７・ｐＨ４
をそれぞれ別のビーカーにいれます。

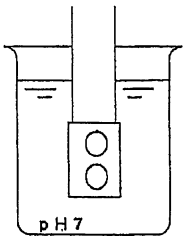
６．電極部を別の容器に用意した純水又は水道水に浸してよく洗っておきます。

７．制御盤面の中和槽ｐＨ指示計前面の「ＭＮＴ」ボタンをＭＮＴランプが点灯するまで押し続けてください。
測定値表示部には「ＳＥｔ」が表示されます。

８．「Ｖ」キーを押し、測定値表示部に「ＣＡＬ」を表示させて「ＥＮＴ」キーを押します。
補助表示部に「ＰＨ」が表示されます。

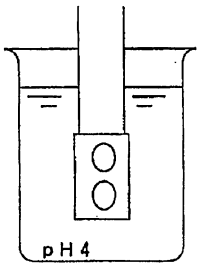
９．「ＥＮＴ」キーを押します。
測定値表示部には何も表示されません。補助表示部に「ＰＨ_７」
が表示されます。

10．電極部をｐＨ７の標準液ビーカーに浸し、「ＥＮＴ」キーを押します。
この時、電極部が十分液中に浸るように注意してください。１点目の校正が始まり、測定表示部に測定値が点滅表示されます。安定と判断されたら、測定値の点滅が停止し、１点目の校正が完了します。



11．次に電極部を純水又は水道水を入れた容器に浸してよく洗浄します。

12．「ＥＮＴ」キーを押します。
測定値表示部には何も表示されません。補助表示部に「ＰＨ_４」
が表示されます。



13．水を切ってからｐＨ４の標準液の中に電極を浸します。

14．「ＥＮＴ」キーを押します。

２点目の校正が始まり、測定値表示部に測定値が点滅表示されます。
安定と判断されたら、測定値の点滅が停止し、２点目の校正が
完了します。

15. 「ＥＮＴ」キーを押します。
校正値を更新し、測定値表示部に「ＣＡＬ」、補助表示部に「ｇｏｏｄ」とフラッシュして表示されます。
以上で校正は終了です。「ＭＥＡＳ」キーを数回押して、測定状態に戻ってください。

［注記］ｐＨ電極の特性は、長時間使用後には変化しますので定期的に校正する必要があります。また、一度使用した標準液は、再使用しないでください。できあがった標準液は、清浄な密閉容器に入れて、なるべく冷暗所に保管してください。

記録槽ｐＨ電極の標準液校正

⚠警告	標準液やｐＨ電極ホルダ内部液の取扱いは、本取扱説明書「安全上のご注意の標準液、ｐＨ電極ホルダ内部液取扱時の注意」の項を必ず参照し、実行してください。

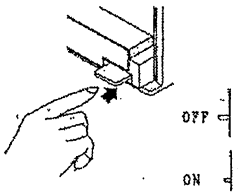
記録槽に設置しておりますｐＨ電極の校正は、制御盤面の記録槽ｐＨ記録計にて行ってください。

１．制御盤面の切換スイッチを全て「切」にしてください。

２．主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。

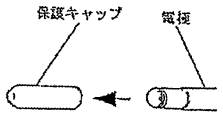
３．制御盤内の主幹用漏電ブレーカ、制御用ブレーカを「ＯＮ」に投入してください。

４．記録槽ｐＨ記録計前面の電源スイッチをＯＮ
に入れます。
本機器のウォームアップ時間は約３０分です。



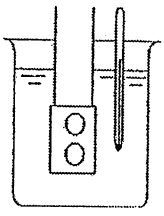
５．電極端保護キャップを取り外します。

［注記］ｐＨ電極は、空気中に長時間放置しますと、
不良となりますので注意願います。
放置する場合には、付属の保護キャップに水道水
を入れて電極に付けてください。



６．電極先端が２cm以上浸かる量の標準液 pH7・pH4 をそれぞれ別のビーカーにいれます。
この時標準液の温度を測定して、その温度による pH の真値をメモしておきます。

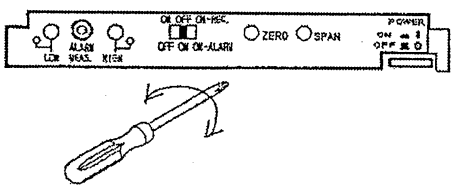
７．電極部を別の容器に用意した純水又は水道水に
浸してよく洗っておきます。



８．次に電極部を pH7 の標準液ビーカーに浸します。
この時、電極部が十分液中に浸るように注意して
ください。

＜ｐＨ標準液の各水温におけるｐＨ真値＞

温度℃	ｐＨ４	ｐＨ７
０	４．０１	６．９８
５	４．０１	６．９５
１０	４．００	６．９２
１５	４．００	６．９０
２０	４．００	６．８８
２５	４．０１	６．８６
３０	４．０１	６．８５
３５	４．０２	６．８４
４０	４．０３	６．８４
４５	４．０４	６．８３
５０	４．０６	６．８３



９．pH 指示針が安定して一定の場所を指したならば記録計前面の ZERO 調整ノブを付属の小型ドライバで静かに回しながら、先にメモした pH 真値に指針が合致するよう調整します。

10. 次に電極部を純水又は水道水を入れた容器に浸して洗浄します。

11. 水を切ってから pH4 の標準液の中に電極を浸して、pH 指示針が安定したら、記録計前面の SPAN 調整ノブをドライバで静かに回して pH 真値に指針が合致するよう調整します。

12. 調整が終われば、電極部を純水又は水道水に浸して洗浄し、以上の調整を２回繰り返してください。以上で調整は完了です。

希硫酸注入ポンプの運転確認

１．希硫酸注入ポンプの吸込側ホースを希硫酸貯槽から引抜き、先端のフート弁を水の入ったバケツ等につけてください。

２．主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。

３．制御盤内の主幹用漏電ブレーカ、制御用ブレーカ、希硫酸注入ポンプブレーカを「ＯＮ」に投入してください。

４．制御盤面の希硫酸注入ポンプスイッチを「手動」に切替えてください。

・もし希硫酸注入ポンプが吸込まない、吐出しない場合は下記の作業を試してください。

５．希硫酸注入ホースの途中にあるエア抜きバルブを開き、エア抜きを行ってください。

６．吐出側ホース先端から水が出てきたら、元通りホースをサイフォン止めチャッキ弁に取り付けてください。

７．吐出側あるいは吸込み側の弁座部（チャッキボールがシールする部分）にゴミがかんでいることがあります。ポンプの電源を切り継手を外してチャッキボール及び弁座を清水で洗ってから、吐出側、吸込側を間違えないようにして濡れた状態のまま再びポンプヘッドに組み込んでください。

８．希硫酸注入ポンプの吐出を確認したら、吐出側ホースを元に戻し、吸込側ホースを希硫酸貯槽に戻してください。

運転

運転前の点検

故障を未然に防ぐには、機械の状態をいつもよく知っておくことが大切です。
そのためには、毎日１回運転を開始する前に運転者自身で実施していただく点検が必要です。
点検内容は、「点検保守」の項を参照し必ず行ってください。

取扱上の注意事項

項　目	内　容
中和槽攪拌機	絶対に攪拌機は空運転はしないでください。空運転をしますと、シャフトが遠心力のため振れが大きくなって曲がり、故障の原因となります。
ｐＨ電極	ｐＨ電極は、空気中に長時間さらしますと、不良となりますので注意願います。放置する場合には、付属の保護キャップを付けてください。
原水ポンプ	原水ポンプ等の空運転は避けてください。故障の原因となります。
寒冷地	寒冷地において凍結のおそれがあります。防寒装置か水を完全に抜いてください。

運転操作

⚠警告	運転中、出力端子や内部配線などに触れないでください。 特に手が濡れている時は大変危険です。結線などのため、端子部に触れる時は、一旦、機械を止めてください。 感電し、重傷もしくは死亡に至ることがあります。
	運転中、動かなくなったり、異常がある場合はすぐに電源を切ってください。
⚠注意	電源を入れる前に据付け状態、配管の状態、電気回路を確認してください。

1．電源の投入

1）制御盤面の切換スイッチを全て「切」にしてください。
2）主電源を入れてください。制御盤面の電源ランプが点灯します。
3）制御盤内の主幹用漏電ブレーカを「ＯＮ」に投入してください。
4）制御盤内の下記ブレーカを「ＯＮ」に投入してください。

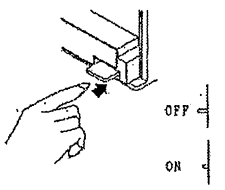
①原水ポンプ
②中和槽撹拌機
③希硫酸注入ポンプ
④制御電源

2．制御盤面の原水ポンプと希硫酸注入ポンプのスイッチ（手動－切－自動）を「自動」に切換えしてください。

3．中和槽の水位が半分程度になった段階で、制御盤面の中和槽撹拌機のスイッチ（手動－切－自動）を「自動」に切換えしてください。

［注記］絶対に中和槽撹拌機は空運転しないでください。空運転をしますと、シャフトが遠心力のため振れが大きくなって曲がり、故障の原因となります。

4．記録槽より処理水の放流が始まりましたら、記録槽ｐＨ記録計の制御盤面にあります電源スイッチを入れてください。記録槽の処理水ｐＨが記録されます。



停止操作

停止する場合、制御盤面の全てのスイッチ（手動ー切ー自動）を「切」に切換後、制御盤内の各ブレーカを「ＯＦＦ」に投入してください。

運転終了後

長期間ご使用にならない場合は、次のことを守ってください。

1．電源側の電源を切ってください。絶縁が劣化すると漏電、感電、火災の原因になります。

2．発錆防止や凍結の恐れのある時は、配管、ホース内を完全に排水してください。破損や故障の原因になります。

3．付属の保護キャップに水道水を入れてｐＨ電極の先端に付けてください。

4．機械を野ざらしにしないで、シート等をかぶせ湿気のない場所に保管してください。絶縁が劣化すると漏電、感電、火災の原因になります。

運転調整

１．中和槽ｐＨ指示計調整方法

本機出荷時は、下記のように設定しています。

・制御目標値を「ｐＨ７」に設定しています。
・制御モードはリレー１を「時分割比例制御＋周期自動可変機能」、リレー２を「ＯＮ－ＯＦＦ制御」に設定しています。

[注記] 設定を変更する場合は、別紙の取扱説明書を参照し、適切な処置をしてください。

１）出荷時の初期設定は、下記の様に設定しています。

リレー１	設定
１．ＳＥＬ	ＰＨ
１．Ｆｏｒ	ｔＰＦ
１．Ｈ－Ｌ	Ｈ
１．ＳＥｔ	７．００
１．Ｐｂ	２．００
１．Ｃｔ	１５
１．Ｆ	１０
１．ｃｔＥ	１０
１．Ｌｔ	１
１．ｏＬ	１００

リレー２	設定
２．ＳＥＬ	ＰＨ
２．Ｆｏｒ	ｏｎｏＦ
２．ｒＥ	ｎｏ
２．Ｈ－Ｌ	Ｈ
２．ＳＥｔ	９．５０
２．ｄＦＳ	ｄ．ｄｉＦ
２．ｄｉＦ	１．００
２．ｏｎｄ	０
２．ｏＦｄ	０

２）下記の操作により設定を変更できます。

（変更例）リレー１の制御値（「１．ＳＥｔ」の部分）の設定変更

(1)「ＭＮＴ」キーを押す。
測定値表示部には測定値が表示されたまま補助表示部に「ｄＦｃｔ」と表示されます。

(2)「∧」　「∨」キーを押して変更したい項目（今回の場合「１．ＳＥｔ」を補助表示に表示させる。

(3)補助表示部に「１．ＳＥｔ」と表示されます。
「ＥＮＴ」キーを押します。

(4)設定状態になり、補助表示部の表示が点滅します。
「∧」「∨」キーを押して、制御値を変更します。
「ＥＮＴ」キーを押して、設定を確定します。

(5)設定が変更されて、測定状態に戻ります。

もし、その他の変更を行う、ｐＨ値が目標値に近づかない場合、もしくは目標値から大きくハンチングする場合は、別紙の取扱説明書を参照し、プロセスにあった制御モードを選定してください。

２．希硫酸注入ポンプ

１）希硫酸の注入量は処理水の応じ注入ポンプのパルス調整等により、添加量の増減を行います。
吐出量調整は、ストローク数（０～３００ｓｐｍ）を主とし、補助的にストローク長（２０～１００%）で行ってください。吐出量設定はストローク数（１～３００ｓｐｍ）、比率（１～１００%）、吐出量（０．１ｍＬ/min～最大吐出量）の３つの方法で行なうことができます。

[注記] 設定を変更する場合は、別紙の取扱説明書を参照し、適切な処置をしてください。

２）設定方法
（変更例）ストローク数の変更

(1) ポンプの運転モードを確認します。

・ストローク数設定モードでは画面右側にｓｐｍと表示されます。

・停止状態ではＳＴＰが表示されます。

(2) 他のモードになっている時は、[ＳＴＯＰ]キーを押してポンプを停止させます。

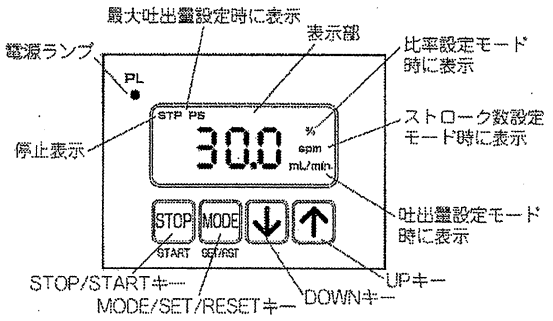
(3) [ＭＯＤＥ]キーを何回か押して単位表示をｓｐｍにします。

(4) [↓] [↑]で、ストローク数を変更します。

(5) 変更操作を終えると、その値が記憶されます。

(6) [ＳＴＯＰ]キーを押すと運転を再開します。

操作パネル



その他の変更をする場合は、別紙の取扱説明書を参照してください。

3．記録槽ｐＨ記録計の動作

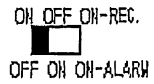
１）記録槽ｐＨ記録計の動作選択切換えスイッチが制御盤内にありますので選択願います。

・自動　→　システムが稼働中（原水ポンプが運転中）のみ記録します。
・手動　→　システムの稼働に関係なく記録します。

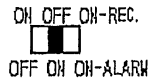
２）チャート速度は、出荷時には２０mm/ｈにセットしてあります。
チャート速度は記録槽ｐＨ記録計内のギヤを変更することにより、１０、４０mm/ｈに変更することができます。
変更方法は、別紙の取扱説明書を参照してください。

３）周波数による設定
設置場所の電源周波数により内部の切替ギヤを変更してください。異なる周波数で使用した場合、正しく記録紙送りが行われません。
変更方法は、別紙の取扱説明書を参照してください。

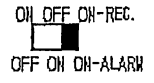
４）警報の設定
記録槽ｐＨ記録計の前面パネル、モードスイッチを切替えることにより、記録と警報の運転を切替えることができます。



：記録はしますが、警報は発報しません。



：警報は発報しますが、記録は行いません。



：記録、警報の発報共に行います。通常はここに設定してください。

５）警報値の設定
記録槽ｐＨ記録計の下限５．８、上限８．６で設定しています。この値を超えしばらくすると、制御盤面の「ｐＨ異常」のランプが点灯します。
変更方法は、別紙の取扱説明書を参照してください。

６）記録紙、ペンの交換
記録紙、ペンが切れた場合交換してください。
変更方法は、別紙の取扱説明書を参照してください。

故障の原因と対策

もし処理の調子が悪い場合、下記により診断し、適切な処置をしてください。故障が改善されない場合は電源を切り、最寄りの販売店又は弊社営業店までご連絡してください。

⚠警告	取扱説明書や危険性を十分に理解していない者に点検や保守をさせないでください。重大な事故の原因になります。
	保守点検する時は、必ず電源を切ってください。更に不注意などで電源を入れないように「点検中・投入禁止」の札を付けてください。重大な事故の原因になります。

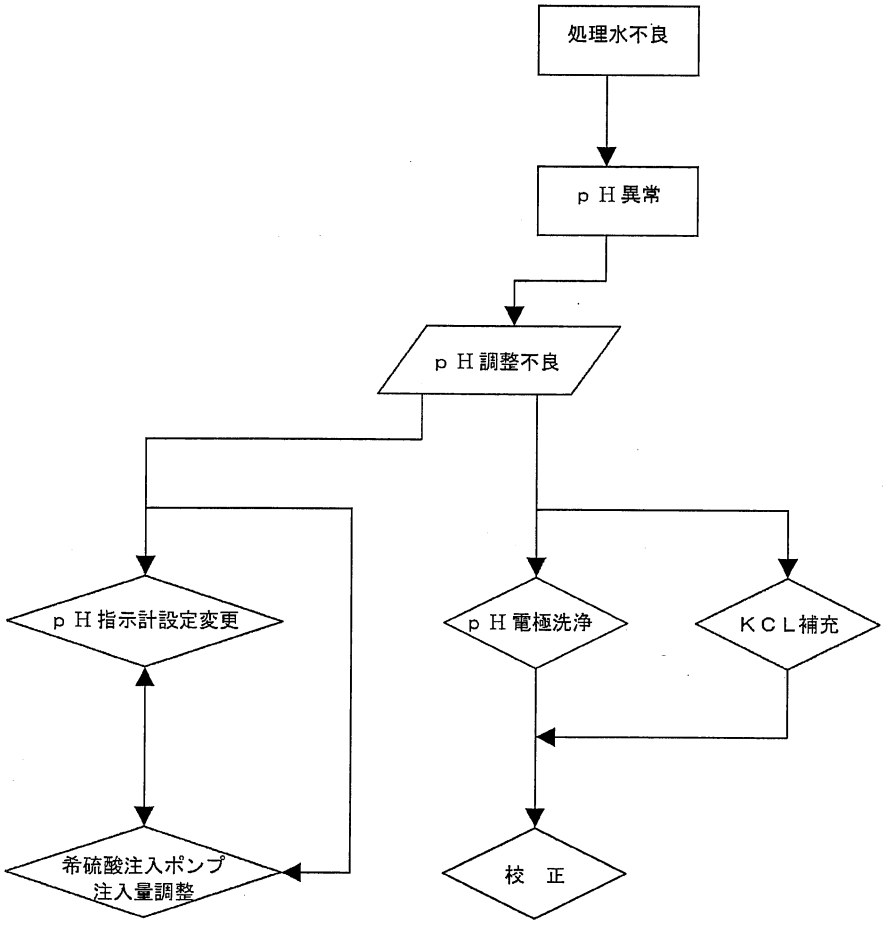
［注記］各機器の調子が悪い場合があれば、別紙各機器の取扱説明書を参照し、適切な処置をしてください。

1．故障の原因と対策

症　状	原　因	処　置
ｐＨが目標値に近づかない。	希硫酸注入ポンプ、中和槽撹拌機の電源が入っていない。	制御盤内のブレーカを入、制御盤面のスイッチを自動にして下さい。
	中和槽ｐＨ指示計の制御値の設定が高い。	付属の取扱説明書を参照し、設定値を下げて下さい。
	希硫酸注入ポンプの吐出量が少ない。	付属の取扱説明書を参照し、希硫酸注入ポンプの吐出量を増やして下さい。
	中和槽に堆積物があり、滞留時間が短くなっている。	中和槽の清掃を実施し、堆積物を除去してください。
	原水の流入量が多く処理が追従できない。	原水の流入量を減らしてください。
	原水のｐＨ値が高く処理が追従できない。	原水の流入量を減らしてください。
記録槽ｐＨ記録計の記録がハンティング（値が短期間に上下）する。	希硫酸注入ポンプの吐出量が多く､オーバーシュート(下がりすぎ)している。	付属の取扱説明書を参照し、希硫酸注入ポンプのストローク数を減らしてください。
	中和槽ｐＨ指示計の目標値付近での運転時間が多い。	付属の取扱説明書を参照し、中和槽ｐＨ指示計設定のＦゾーン（周期自動可変範囲）、周期延長時間を短く変更してください。 また比例帯の範囲を広げてください。
	希硫酸の濃度が高い。	希硫酸を薄める、または交換してください。
希硫酸注入ポンプが吐出しない。	希硫酸注入ポンプの電源が入っていない。	制御盤内のブレーカを入、制御盤面のスイッチを自動にして下さい。
	希硫酸貯槽に希硫酸が入っていない。	希硫酸を補充してください。
	ホースにエアが入っている。	付属の取扱説明書を参照し、エア抜きを行ってください。

中和槽ｐＨ指示計の値の表示がおかしい。	ｐＨ電極の保護キャップが取り付いている。	保護キャップを取り外してください。
	ｐＨ電極が汚れている。	付属の取扱説明書を参照し、洗浄してください。
	ｐＨ電極内部液が不足している。	付属の取扱説明書を参照し、内部液を補充してください。
	校正が取れていない。	付属の取扱説明書を参照し、校正を行ってください。
	ｐＨ電極が割れている。	付属の取扱説明書を参照し、交換してください。
原水が流れてこない。	原水ポンプの電源が入っていない。	制御盤内のブレーカを入、制御盤面のスイッチを自動にして下さい。
	原水配管のバルブが閉じている。	バルブを開いてください。
	原水ポンプ自動運転用フロートスイッチが取り付いていない。	原水槽にフロートスイッチを設置し、制御盤内の端子に接続してください。
中和槽の撹拌が行われない。	中和槽撹拌機の電源が入っていない。	制御盤内のブレーカを入、制御盤面のスイッチを自動にして下さい。
	中和槽撹拌機のシャフトが曲がっている。	付属の取扱説明書を参照し、シャフトを交換してください。
記録槽ｐＨ記録計の記録が行われない。	記録槽ｐＨ記録計の電源が入っていない。	制御盤面の記録槽ｐＨ記録計スイッチを入れて下さい。
	ペンをリフトし上にあげている。	付属の取扱説明書を参照し、ペンを下ろしてください。
	ペンがインク切れをしている。	付属の取扱説明書を参照し、ペンを交換してください。
記録槽ｐＨ記録計の値がおかしい。	ｐＨ電極の保護キャップが取り付いている。	保護キャップを取り外してください。
	ｐＨ電極が汚れている。	付属の取扱説明書を参照し、洗浄してください。
	ｐＨ電極内部液が不足している。	付属の取扱説明書を参照し、内部液を補充してください。
	校正が取れていない。	付属の取扱説明書を参照し、校正を行ってください。
	ｐＨ電極が割れている。	付属の取扱説明書を参照し、交換してください。

2．対策のフローチャート



保守点検

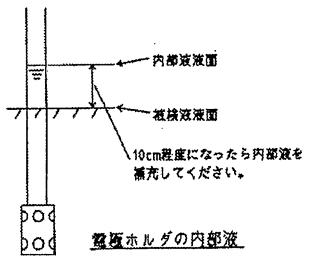
点検整備、調整するときは、次の事項を守ってください。また、点検を定期的に行うことは、本機のより効果的な管理を行う上で不可欠です。下記の要領で定期点検を行ってください。

⚠警告	希硫酸、ｐＨ４・ｐＨ７標準液、及び電極ホルダ内部液塩化カリウムの取扱いは、本取扱説明書「安全上のご注意」の項を参照し、実行してください。
	取扱方法や危険性を十分理解していない者に点検や保守をさせないでください。重大な事故の原因になります。
	保守点検する時は、必ず電源を切ってください。 更に不注意などで電源を入れないように「点検中・投入禁止」の札を付けてください。重大な事故の原因になります。
	異常時は電源を切ってください。そしてお買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。異常状態のまま運転を続けると、感電・火災又は重大な傷害の原因となります。
⚠注意	修理の場合は、取扱説明書に記載の指定事項以外の分解又は修理は、絶対に行わないでください。指定以外の分解又は修理は、お買い求めの販売店又は最寄りの弊社営業店にご相談ください。修理に不備があると、感電・漏電・火災・漏水などの原因となります。
	修理後の再始動時には、必ず試運転を行ってください。組立に不備があると、感電・漏電・火災・漏水などの原因となります。
	作業する際は、適切な服装と防護具を着用してください。ケガをする恐れがあります。

［注記］点検の実施時期は、使用条件によって判定がむずかしいので、初回の状況に応じて決定してしてください。

［注記］必ず各機器の日常点検及び定期点検も別紙取扱説明書を参照し、適切に行ってください。

日常	薬品の残量をチェックしてください。空運転をしますと水処理不良と共に、ポンプ類のエアロックが発生する場合があります。
	中和槽、記録槽のｐＨを確認願います。不良の場合は調整願います。
週間	ｐＨ電極を２～３日に１回先端を柔らかい布等で洗浄してください。 汚れがひどいときは、希塩酸で洗浄してください。電極は汚れに敏感です。
	月に１回程度、ｐＨ７、ｐＨ４の校正を行ってください。校正方法は、前記述してあります。
	電極ホルダの内部液は、約３０～９０日程度でなくなりますので下図を目安にして内部液を補充してください。
その他	月に１度薬注ポンプのフート弁（フィルタ）の清掃を行ってください。フィルタが詰まっていますと、注入量が減少します。
	記録紙の残量を点検願います。
	中和槽、記録槽の異物の付着、堆積物等の定期清掃をお願いします。
	本機以外の点検物としましては、原水槽、原水ポンプ、泥等の堆積物の定期清掃をお願いします。



電極ホルダの内部液

保証とアフターサービス

⚠注意	使用目的以外の作業や改造などは決してしないでください。安全性を損なったり、機能や寿命低下になります。また、本書に記載されている事柄以外は行わないでください。思わぬ故障や事故の原因となることがあります。万一故障が発生した場合、責任を負いかねることがあります。

保証について

取扱説明書、注意ラベルに沿った取扱い、保守点検を実施したにもかかわらず、材料または製造上の不具合等により故障を生じた場合は、無償にて部品の交換もしくは修理を行います。

この製品の保証期間は、納入日より１年間です。ただし、故障により誘発される損害、取り替え工事およびその費用は保証の対象範囲に含まれませんのでご了承ください。

保証期間内でも次の場合は有償修理となります。

・落下または過大な外力による損傷。
・ご使用の誤り、製品の設計仕様を超えた過酷な使用による故障。
・火災、地震、風水害、落雷その他の天災地変や異常電圧による故障および損傷。
・引火性、発火性、爆発性のあるガスおよび粉塵が存在する環境もしくは腐食性環境での使用による故障および損傷。
・ご使用に伴い、しだいに消耗・摩耗する部品。

アフターサービスについて

補修用パーツの発注及び修理等の問い合わせは、本製品の型式、製造番号、ご購入日を確認の上、お買い求め販売店又は最寄りの弊社営業店にお申し付けください。

なお、標準品の補修用パーツの保有期間は、製造打ち切り後７年間です。ただし、供給期間内であっても特殊部品については期間等をご相談させていただく場合もあります。

製品型式	
製造番号	
ご購入年月日	
備考	

製品の廃棄について

製品を廃棄する場合は、分解し、分別処理して廃棄物処理場へお出しください。